

**RECORDING DEVICE**

Patent Number: JP8073062  
Publication date: 1996-03-19  
Inventor(s): NIIKURA TAKEJI  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP8073062  
Application Number: JP19940207807 19940831  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B65H3/06; B41J11/42; B41J13/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To drastically improve throughput by suspending the transfer of a supplied recording material by carrying out the feed of a paper sheet on which the next recording is to be carried out, before the discharge of a recording material on which the recording is carried out at present, when recording for a plurality of recording materials is carried out continuously.

**CONSTITUTION:** Before the stop of a carriage motor 3, an LF motor 7 is driven to carry out the transfer for one line, and a paper feeding motor 10 is driven to revolve a paper feeding roller 9, and the next recording material 12 is supplied and allowed to collide with a transfer roller 6 in stop. Then, the LF motor 7 is driven to carry out the introduction of the top of the next recording material 12 and the discharge of the recording material 12 after the completion of the recording. Accordingly, when recording is carried out through the collision with a plurality of recording materials 12, the paper feeding operation for the next recording material 12 is carried out in precedence with the paper discharge operation at the time point when the recording in the recording enabled region in one recording material 12 is completed, and the top end of the recording material 12 is allowed to collide with the transfer roller 6 in a stop state, and the throughput can be improved, securing the paper supply performance.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-73062

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/06	3 5 0 A	8712-3F		
B 4 1 J 11/42	A			
13/00				

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-207807

(22) 出願日 平成6年(1994)8月31日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 新倉 武二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

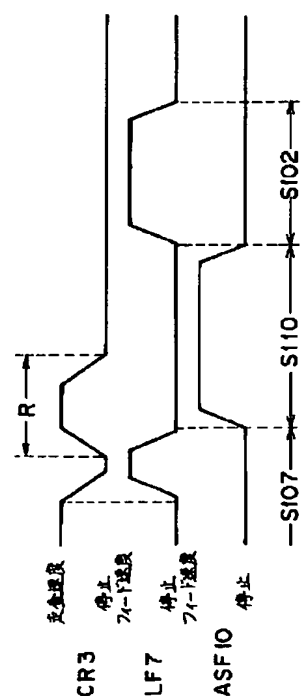
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録装置において、複数の被記録材に対して連続的に記録を行う場合のスループットを向上させる。

【構成】 次に記録すべき被記録材の、給紙モータ (A S F) 10 の駆動による給紙 (S 1 1 0) を、現在記録を行っている被記録材の、LFモータ (L F) 7 の駆動による排紙 (S 1 0 2) に先行して行う。そして、上記給紙 (S 1 1 0) の際、LFモータ (L F) 7 により駆動される搬送ローラは停止状態にあり (S 1 1 0)、これにより、給紙される被記録材の斜行が防止される。



(2)

特開平8-73062

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドを用い、被記録材に記録を行う記録装置において、  
被記録材を、該被記録材の搬送路に向けて給紙する給紙手段と、  
該給紙手段によって給紙される被記録材を、前記記録ヘッドによる記録位置へ搬送し、および記録位置から排出する搬送手段と、  
少なくとも該搬送手段による被記録材の排出に先行して、当該排出される被記録材とは別の被記録材を、前記給紙手段によって給紙させるとともに、当該給紙時には前記搬送手段による搬送を停止する制御手段と、  
を具えたことを特徴とする記録装置。

【請求項2】 記録ヘッドを用い、被記録材に記録を行う記録装置において、  
被記録材を該被記録材の搬送路に向けて給紙する給紙手段と、  
該給紙手段によって給紙される被記録材を、前記記録ヘッドによる記録位置へ搬送し、および記録位置から排出する搬送手段と、  
前記給紙手段と前記記録位置との間で、かつ、該記録位置から前記搬送路の搬送方向上流側にL1だけ離れた位置の被記録材の有無を検知する検知手段と、  
所定記録単位量以上の記録情報を記録が終了するまで一時的に格納する格納手段と、  
前記検知手段により被記録材の後端が検知された後、当該被記録材が所定の送り量L ( $\leq L1$ ) だけ送られた時点で前記格納手段に格納される記録情報の有無を判定する判定手段と、  
該判定手段が所定の記録情報が存在すると判定した場合、前記給紙手段による次の被記録材の給紙を、前記搬送手段による排紙に対し、略同時または先行させる搬送制御手段と、  
前記給紙手段により給紙された被記録材の先端が前記搬送手段を構成する搬送ローラに突き当たる時点において、該搬送ローラを略停止状態とする制御手段と、  
を具えたことを特徴とする記録装置。

【請求項3】 前記搬送ローラの停止のタイミングは、記録中における送り動作後から次の送り動作までの間であることを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項4】 前記搬送ローラの停止のタイミングは、記録終了後の排出動作の前、または、排出動作の途中で排出動作を停止させることによるタイミングであることを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項5】 前記給紙は、分割して行うことが可能としたことを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項6】 前記給紙の分割は、1枚の被記録材を他の被記録材から分離するタイミングでは行わないことを特徴とする請求項5に記載の記録装置。

【請求項7】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用

してインクに気泡を生じさせ、該気泡の生成に伴ってインクを吐出するものであることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録装置に関し、詳しくは、該装置における用紙等の被記録材搬送のための構成、制御に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の記録装置では、例えば用紙の1枚毎に給紙、記録、排紙の一連の記録に必要な動作を行い、この動作が完了した後に次の用紙について同様の動作を繰り返すようになっている。

【0003】 図13は、被記録材の送り制御手順の一従来例を示すフローチャートである。記録動作が開始されると、ステップS301にて、給紙モータを駆動して給紙ローラを回転させることにより、給紙スタック上の被記録材を、これが搬送ローラに突き当たるまで給紙する。この搬送ローラへの突き当てにより被記録材の記録装置に対する傾き（斜行）が修正される。その後、紙送り（LF）モータにより搬送ローラを駆動し被記録材を記録位置まで搬送する。次に、ステップS302では、記録位置にある被記録材に対して記録を開始するとともに1ライン分の記録を終了する毎にLFモータを駆動して1ライン分に対応する搬送を行い、ステップS303にて、後端センサが被記録材の後端を検出しているか否かを判断する。

【0004】 この判断の結果、未だ後端が検出されない場合は、ステップS302に戻って上記と同様の記録動作等の処理（ステップS302、S303）を繰り返す。

【0005】 後端センサにより後端が検知された場合、すなわち、被記録材の後端が後端センサを通過した場合は、ステップS304に移行して、累積搬送距離を示すカウンタの内容Lを初期化し、ステップS305で、累積Lが記録可能距離L2を越えたか否かを判断する。L2を越えていないと判断した場合は、ステップS306、S307で、記録動作を行うとともに累積Lを加算する。また、L2を越えていない場合は、ステップS308で被記録材を記録位置から排出し、ステップS309にて、バッファメモリにホストからの記録データが存在するか否かを判断する。この判断の結果、記録データが存在する場合は、ステップS301に戻る。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例では、給紙、記録、排紙の一連の記録に必要な動作を1枚の被記録材毎に行ってこれを完了するようにしているので、複数枚の被記録材に亘って記録を行う場合、記録が終了した被記録材が記録位置から排出されるまで、次の被記録材が給紙されないことになる。このた

( 3 )

特開平8-73062

3

め、複数枚の記録を行う場合は比較的時間を要し、特に、給紙スタッカから記録位置までの距離が長ければ長い程、また、記録に必要な被記録材の枚数が多ければ多い程、記録動作全体の時間が長くなり記録装置のスループットを大きく低下させていた。

【0007】これに対し、記録の終了後、被記録材の排出と同時に給紙モータを駆動させて、上記の動作に要する時間のうち無駄な時間を短縮する制御が提案されている。しかし、この提案では、給紙スタッカから送り出された被記録材は、回転している搬送ローラに突き当たることになり、この場合には、被記録材の斜行の修正が困難であるばかりでなく、様々な環境下（特に、高温高湿環境下など）での送りの不良の要因にもなることがある。

【0008】本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、複数の被記録材に連続的に記録を行う場合に、スループットを大幅に向上させることができる記録装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】そのために本発明では、記録ヘッドを用い、被記録材に記録を行う記録装置において、被記録材を、該被記録材の搬送路に向けて給紙する給紙手段と、該給紙手段によって給紙される被記録材を、前記記録ヘッドによる記録位置へ搬送し、および記録位置から排出する搬送手段と、少なくとも該搬送手段による被記録材の排出に先行して、当該排出される被記録材とは別の被記録材を、前記給紙手段によって給紙させるとともに、当該給紙時には前記搬送手段による搬送を停止する制御手段と、を具えたことを特徴とする。

【0010】

【作用】以上の構成によれば、複数の被記録材に対して連続的に記録を行う場合に、次の記録が行われるべき被記録材の給紙は、現在記録が行われている被記録材の排出に先だって行われ、この際、給紙される被記録材の搬送を行う搬送手段は停止した状態とすることができる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0012】（実施例1）図1および図2は、本発明の一実施例に係る記録装置の構成を示すそれぞれの斜視図および側断面図である。

【0013】図1および図2において、1はインクを吐出して記録を行うためのインクジェット方式の記録ヘッドであり、記録ヘッド1は、主走査方向（図2においてその紙面に垂直な方向）に走査可能に設けられたキャリッジ2に搭載される。キャリッジ2は、CRモータ3の駆動力をキャリッジ2に伝達する駆動ベルトを介して駆動され上記走査が可能となる。5はキャリッジ2の上記走査のガイドをするガイド軸である。

4

【0014】本例装置において被記録材の搬送は搬送ローラ6によって行われる。すなわち、搬送ローラ6はLFモータ7によって駆動され、ピンチローラ8により記録装置を搬送ローラ6に圧接することにより搬送ローラ6の搬送力を生じさせている。一方、給紙スタッカから搬送ローラ6までの給紙は給紙ローラ9によって行われる。10はこの給紙ローラ9を駆動する給紙モータ、11は記録される被記録材をスタックする給紙スタッカ、12は搬送される被記録材である。

【0015】さらに、13は本例の記録動作を制御するコントロール回路である。14は記録ヘッド1により被記録材12に記録を行う記録位置であり、この上を記録ヘッド1が走査しその間にインク吐出を行うことにより記録が行われる。また、15は給紙スタッカ11と記録位置14との間に被記録材が存在するか否かを検知するセンサ、24はLFモータ7により搬送ローラに連動して駆動される排紙ローラ、25は排紙された被記録材をスタックする排紙スタッカである。

【0016】図3は、図1に示すコントロール回路13の構成を示すブロック図である。

【0017】図3において、マイクロプロセッサ形態のCPU16はインターフェイス17を介してホストコンピュータ18、スキャナ19などのホスト装置に接続されており、ROM形態のプログラムメモリ20やRAM形態のバッファメモリ21に格納されたホスト装置からの記録データ等に基づき記録動作を制御する。

【0018】すなわち、CPU16はモータドライバ22を介してCRモータ3、LFモータ7、給紙モータ10を制御するとともにRAM21に格納された記録データに基づき、ヘッドドライバ23を介して記録ヘッド1のインク吐出を制御する。

【0019】図4はCPU16による記録処理手順を示すフローチャートである。

【0020】電源投入時の制御イニシャライズ（ステップS801）の後で、受信割り込みを許可する（ステップS802）。そして、ステップS803において、本例に係わるプリンタと接続されたホスト装置からの記録データが入力されたことを検出すると、ステップS304で、RAM21内に設けた記録用のバッファに、受信データを記録データに展開した形態で格納する。そして、ステップS805にて、ホスト装置からの記録開始コマンド受信、または既定量（受信バッファの容量または1走査分）分の記録データの受信終了を、判断するまで、ステップS803～S805の手順を繰り返す。そして、ステップS805にて、上記コマンド受信等の記録開始条件が発生したことを検出した場合には記録を開始する。

【0021】次に、本実施例の記録動作を図5に示すフローチャートを参照して説明する。

【0022】ステップS401にて、キャリッジ2を主

( 4 )

特開平 8-73062

5

走査方向に移動させるためCRモータ3を駆動するとともに、ステップS402にて、記録ヘッド1にデータをセットし、ステップS403にて、記録ヘッド1を駆動して上記キャリッジの移動に同期させながら吐出を行わせる。これとともに、ステップS404で、1ライン分の記録が完了したか否かを判定する。判定した結果、その走査において、1ライン分の記録が完了していない場合は、ステップS401に復帰してステップS401～S403の動作を繰り返す。

【0023】一方、ステップS404にて、1ラインの記録が終了したと判断された場合は、ステップS405にて、LFモータを駆動して被記録材を副走査方向に所定量 $L_n$ だけ送る。ここにおいて、図6に示すように、LFモータ駆動の開始タイミングは、CRモータの減速時であり、LFモータの停止時には次のラインの記録が開始される（CRモータの定速域である走査速度となる）ように制御することで、スループットの向上を図ることができる。

【0024】図7は、本実施例における被記録材としてのカット紙の搬送制御手順を示すフローチャートである。

【0025】記録が開始されると、ステップS101にて、給紙モータ10を駆動して給紙ローラ9を回転させ、給紙スタッカ11上のカット紙12を1枚、他のカット紙と分離して搬送路へ送り出す。これにより、カット紙12は搬送ローラ6とピンチローラ8との接点に突き当てられる。この時のカット紙12の状態は、図2中、符号12aで示す状態である。すなわち、上記突き当てによって、一定量のループが形成され、これにより給紙されたカット紙12の斜行が修正される。

【0026】その後、ステップS102で、上記突き当たった時点のカット紙12の振動収束のための微小時間経過後、LFモータ7により搬送ローラ6を駆動し、カット紙12を記録位置14まで搬送する。すなわち、カット紙12のいわゆる頭出しが行われる。そして、次に、ステップS103で、図5に説明した記録動作を行う。

【0027】1ライン分の記録動作が終了すると、ステップS104にて、センサ15の出力に基づき、このセンサの位置までカット紙12の後端が到達したか否かを判断する。そして、カット紙12の後端がまだセンサ15の位置を通過していない場合は、ステップS103の記録動作を繰り返す。カット紙12の後端がセンサ15の位置を通過したと判断した場合は、ステップS105移行の処理に進む。

【0028】これらステップS105以降の処理においては、センサ15の位置をカット紙12の後端が通過してから記録動作における1走査毎の被記録材送り量 $L_n$ の累積 $L$ が、予め設定された記録可能距離 $L_2$ を越えるまでは、記録動作を繰り返す（ステップS106～

6

S108）。この記録可能距離 $L_2$ は、カット紙12の後端がセンサ15の位置を通過したことを検出されても、カット紙12においてその後端から記録位置に対応する部分までは記録が可能であるため、この間の距離として定められるものである。

【0029】そして、 $L \geq L_2$ と判断された場合は、ステップS109に以降してバッファメモリにホストから転送された記録データが存在するか否かを判断する。この判断の結果、記録データが存在する場合は、ステップS110に進み、給紙モータ10を駆動し給紙ローラ9を回転させ次のカット紙の給紙を行い、搬送ローラ6に突き当てる。その後、ステップS102に戻り、搬送ローラ6を駆動して有しされたカット紙12を記録位置14まで搬送する。

【0030】このとき、記録の終了したカット紙も、上述した搬送ローラ6の回転によって排出される。この動作において、記録終了位置から排出が完了するまでの送り量が、次に用いるカット紙が給紙されて突き当てられる位置である搬送ローラ6とピンチローラ8の接点から記録位置14までの送り量より多い場合には、上記ステップS102の搬送動作によって排紙が完了しないが、排紙のための送り量をより少なく設定してあるためステップS102の送り動作によって、記録を終了したカット紙は排出スタッカ25へ排出される。

【0031】一方、ステップS109の判断で、バッファメモリにホストからの記録データが存在しない場合は、ステップS111に進み、LFモータ7の駆動により、搬送ローラ6および排紙ローラ24を回転させ、カット紙12を排紙スタッカ25に排出して記録を終了する。

【0032】上記ステップS107、S110およびS102における動作のタイミングチャートを図8に示す。

【0033】図8において明らかなように、ステップS107の記録動作では、図6にて上述したように、キャリッジモータ3の停止前にLFモータ7を駆動して1ライン分の搬送を行う。その後、ステップS106、S109の判断結果から、ステップS110に処理が移行すると、給紙モータ10を駆動して給紙ローラ9を回転させ次の被記録材を給紙し、停止中の搬送ローラ6に突き当てる。その後、ステップS102では、LFモータ7を駆動して次の被記録材の頭出しおよび記録終了の被記録材の排紙を行う。なお、図中のR部は記録ヘッド1をホームポジション等に退避させるためのキャリッジモータ3の駆動である。

【0034】以上から明らかなように、被記録材の複数枚にあたって記録を行う場合、1枚の被記録材の記録可能領域の記録を終了した時点で、排紙動作に先行してステップS110で、次の被記録材の給紙動作を行い、被記録材の先端を停止状態にある搬送ローラに突き当てる

( 5 )

特開平 8 - 7 3 0 6 2

7

ため、給紙性能を確保しながら、スループットの向上を図ることができる。

【0035】(実施例2) 上記実施例1においては、次に用いる被記録材の給紙動作を先の記録が終了した被記録材の排紙動作に先行させて行い、搬送ローラまでの給紙動作完了後に排紙動作を行う例を示したが、先の被記録材の排出を早めたい場合には、図9のタイミングチャートに示すように、ステップS110の給紙動作中に排紙動作の一部あるいは全て(SまたはS')を行うことが可能であり、実施例1と同様の効果が期待できるとともに、先に記録された被記録材の排出を早めることができる。なお、図中、S'で示す駆動は、電源等の制約から同時に駆動可能なモータが2つである場合の駆動を示すものである。

【0036】(実施例3) 上記の各実施例では、バッファメモリに次の被記録材に記録すべき記録データが存在するか否かを、1枚の被記録材の記録可能領域の記録終了時点で見、次の被記録材を給紙するか否かを判断するものであった。これに対し、本実施例では、1枚の被記録材の記録中において、バッファメモリに次の被記録材で記録すべき記録データが存在するか否かをみるのが可能になった時点で、バッファメモリに次の記録データが存在するか否かをみて、次の被記録材を給紙するか否かを判断するとともに、この判断に応じて給紙動作を分割可能にするものである。これにより、先の被記録材の記録動作に影響を及ぼすことなく、すなわち、1枚に記録におけるスループットを低下させることなく、給紙動作を行い、被記録材の先端を搬送ローラの停止時に突き当てるようにすることができる。

【0037】図10は、この被記録材搬送を含む記録動作の制御手順の一例を示すフローチャートである。

【0038】ステップS201にて、給紙モータ10を駆動して給紙ローラ9を回転させ、給紙スタッカ11上の被記録材12の給紙を行って、これを搬送ローラ6とピンチローラ8との接点に突き当てる。この時の被記録材の状態は前述した実施例1と同様である。

【0039】その後、ステップS219にて、突き当たった時点の被記録材12の振動収束のための微小時間経過後、LFモータ7により搬送ローラ6を駆動し、被記録材12を記録位置14まで搬送する。そして、次に、ステップS202の記録動作を行う。1ライン分の記録動作が終了すると、ステップS203にて、ステップ15によりセンサの位置に被記録材12の後端が到達したか否かを判断する。

【0040】被記録材12の後端がまだセンサ15の位置に到達していない場合は、ステップS202の記録動作を繰り返し、被記録材12の後端がセンサ15の位置を通過したと判断した場合は、ステップS204以降の処理に進む。

【0041】すなわち、ステップS204において、セ

8

ンサ15の位置を被記録材12の後端が通過してからの記録動作における1回の被記録材送り量 $L_n$ の累積 $L$ が、予め設定された記録可能距離 $L_2$ と、バッファメモリに格納可能な記録データ量を記録ライン数で表わした $N$ とから定まる値 $L_2 - L_n \cdot (N - 1)$ を越えたと判断するまでは、ステップS206の記録動作を繰り返す。

【0042】 $L \geq L_2 - L_n \cdot (N - 1)$ であることを判断した場合は、ステップS208以降、RAM21内の $N$ ライン分の記録データを格納するバッファメモリに $N$ ライン目の格納箇所、記録データが存在するか否かを判断する。判断した結果、記録データが存在する場合は、ステップS209に進み、給紙モータ10を駆動して給紙ローラ9を回転させ、次の記録に用いる被記録材の給紙動作を行う。

【0043】この時のステップS209の動作に関連した各モータ駆動のタイミングチャートを図11に示す。ここでは制約条件として、電源容量の点から、同時に駆動できるモータの数は2個までとしてある。

【0044】図11において、A点は次の被記録材に記録すべきデータがあると判断した時点であり、その時点から、ステップS209における次の被記録材の給紙動作を開始する。

【0045】この給紙動作が、先の被記録材への記録に影響を与えないために、1ライン分の記録動作Bの中で給紙動作を行い、送り量についてはRAM21に記憶し、1ライン毎の被記録材の送り動作Cの後、次のラインの記録動作Dの中で、再度、RAM21の情報に基づき給紙動作を行い時点Fにて給紙動作を完了する。

【0046】この給紙動作完了時には、図11のタイミングチャートから明らかなように、LFモータの動作は停止しており、給紙された被記録材は停止した搬送ローラに突き当たり、これにより斜行の修正が良好になされる。

【0047】なお、被記録材の給紙の際、給紙される被記録材先端の両コーナを支持する分離爪のような分離手段によって、被記録材の1枚を分離する際、分離の途中で上記給紙動作の分割がなされないように、最小の給紙量を設定してあり、記録動作Bの時間がその最小給紙量の給紙時間より短くなる場合には、上述したように、次ラインの記録動作の間に給紙する構成としている。

【0048】このようにして、ステップS218にて給紙動作を管理しながら、ステップS210～S212の処理を行う。ここでは、被記録材送り $L_n$ の累積 $L$ が、予め設定された記録可能距離 $L_2$ を越えるまでは、ステップS211の記録動作を繰り返し、 $L \geq L_2$ であることを判断すると、ステップS213以降、LFモータ7の駆動により搬送ローラ6を駆動し、次の被記録材12を所定の記録位置まで搬送する。

【0049】ここで、 $L \geq L_2$ となった時点において

( 6 )

特開平 8-73062

9

も、給紙動作が完了していない場合には、その時点で給紙動作を完了させてから、ステップ S 213 に移行する。このステップ S 213 の処理の後、ステップ S 202 に戻り、次の被記録材への記録を開始する。この時、先の被記録材は実施例 1 と同様に、ステップ S 202 の記録動作の中の送り動作によって、排出スタック 25 への排出が完了する。

【0050】一方、ステップ S 208 にて、ホストからの記録データがないと判断された場合は、ステップ S 214 ~ S 216 に移行する。これらステップでは、ステップ S 210 ~ S 212 と同様に、 $L \geq L_2$  となるまで記録動作を繰り返し、 $L \geq L_2$  と判断されると、ステップ S 217 に進み、LF モータ 7 の駆動により、搬送ローラ 6、排紙ローラ 24 を駆動し、被記録材 12 を排紙スタック 25 に排出し記録を終了する。

【0051】（実施例 4）上記各実施例では、1 枚の被記録材内でその末端記録すべきデータがある例について示したが、本発明の適用はこれに限られず、例えば、被記録材の初めの数ラインのみ記録データが存在し、その後には記録データがない場合には、図 12 (a) に示すように、数ライン分の記録後は、LF モータを連続的に駆動する。

【0052】このように紙送り動作が続く場合には、図 12 (b) に示すような動作としながら、一定のタイミングで検知手段により、被記録材の有無を検知し、上記と同様の制御を行うことで、上記の各実施例と同様の効果を得ることができる。つまり、本実施例によれば、記録内容によらずスループット向上を図ることができる。

【0053】（その他）なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0054】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4723129 号明細書、同第 4740796 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐

10

出させて、少なくとも 1 つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4463359 号明細書、同第 4345262 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4313124 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0055】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4558333 号明細書、米国特許第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 59-123670 号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭 59-138461 号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0056】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0057】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0058】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0059】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して 1 個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数

( 7 )

特開平 8 - 7 3 0 6 2

11

のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0060】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0061】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0062】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、複数の被記録材に対して連続的に記録を行う場合に、次の記録が行われるべき被記録材の給紙は、現在記録が行われている被記録材の排出に先だって行われ、この際、給紙される被記録材の搬送を行う搬送手段は停止した状態とすることができる。

【0063】この結果、被記録材の安定した給紙、搬送動作を確保しながら、スループットを向上させることが

12

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る記録動作の全体構成を示す斜視図である。

【図2】上記記録装置の被記録材搬送系を主に示す断面図である。

【図3】上記記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の一実施例に係る記録処理手順の一部を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例に係る記録動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第1実施例に係る記録動作のタイミングチャートである。

【図7】上記第1実施例におけるカット紙の搬送制御手順を含む記録処理手順を示すフローチャートである。

【図8】上記第1実施例の記録処理手順における各モータの駆動を示すタイミングチャートである。

【図9】本発明の第2実施例に係る上記と同様の各モータ駆動のタイミングチャートである。

【図10】本発明の第3実施例におけるカット紙の搬送制御手順を含む記録処理手順を示すフローチャートである。

【図11】上記第3実施例に係る各モータ駆動を説明するためのタイミングチャートである。

【図12】(a)および(b)は本発明の第4実施例に係るLFモータ駆動を説明するためのタイミングチャートである。

【図13】従来のカット紙の搬送制御手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

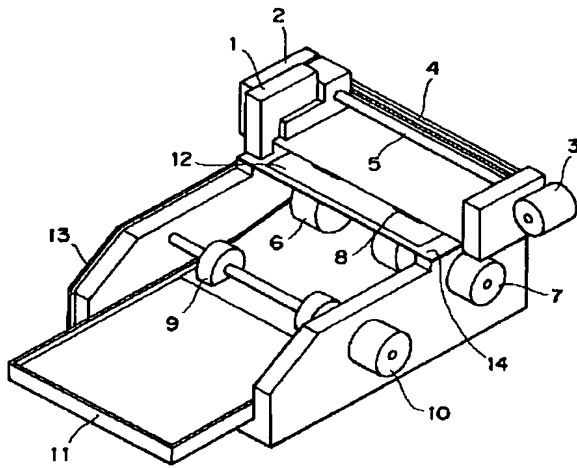
- 1 記録ヘッド
- 2 キャリッジ
- 3 キャリッジ (CR) モータ
- 4 駆動ベルト
- 5 キャリッジ軸
- 6 搬送ローラ
- 7 LFモータ
- 8 ピンチローラ
- 9 給紙ローラ
- 10 給紙モータ
- 11 スタッカ
- 12 被記録材 (カット紙)
- 13 コントロール回路
- 14 記録位置



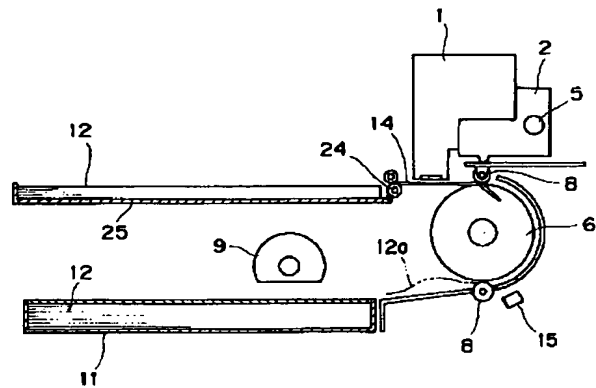
( 8 )

特開平 8 - 7 3 0 6 2

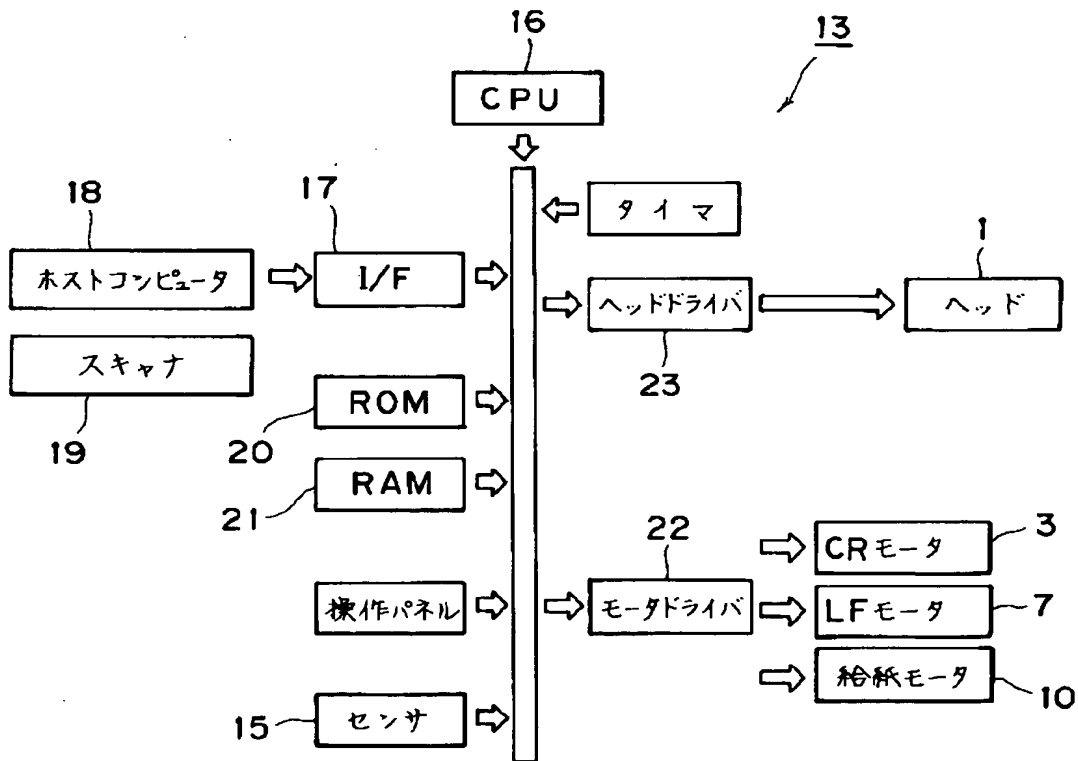
【図 1】



【図 2】



【図 3】



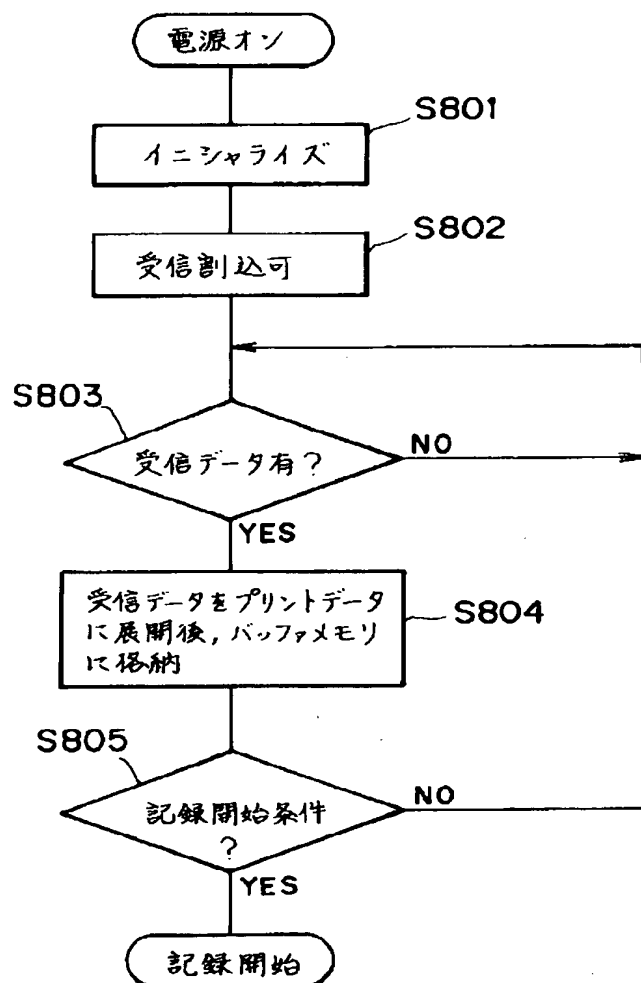
【図 6】



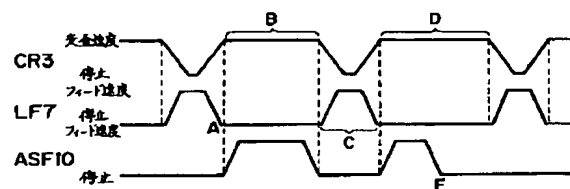
( 9 )

特開平 8 - 7 3 0 6 2

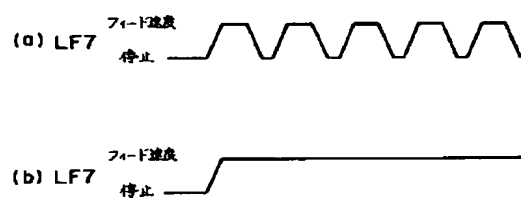
【図 4】



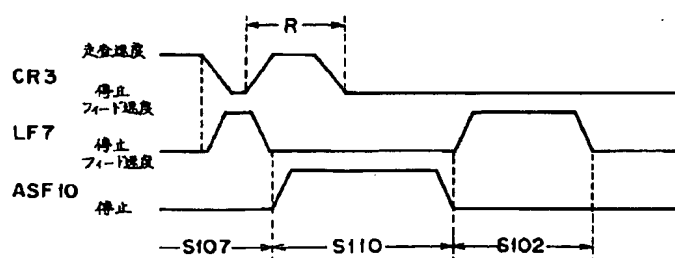
【図 11】



【図 12】



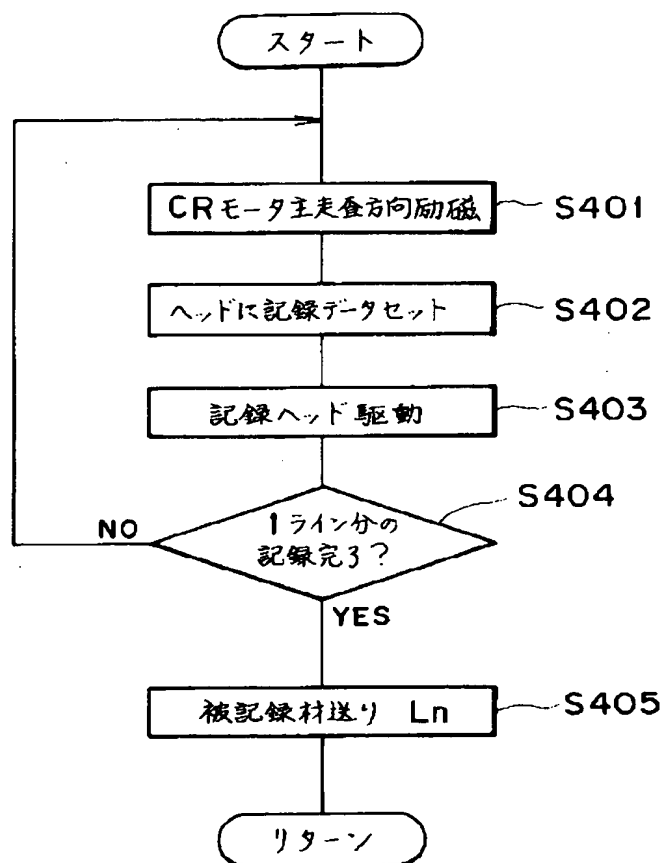
【図 8】



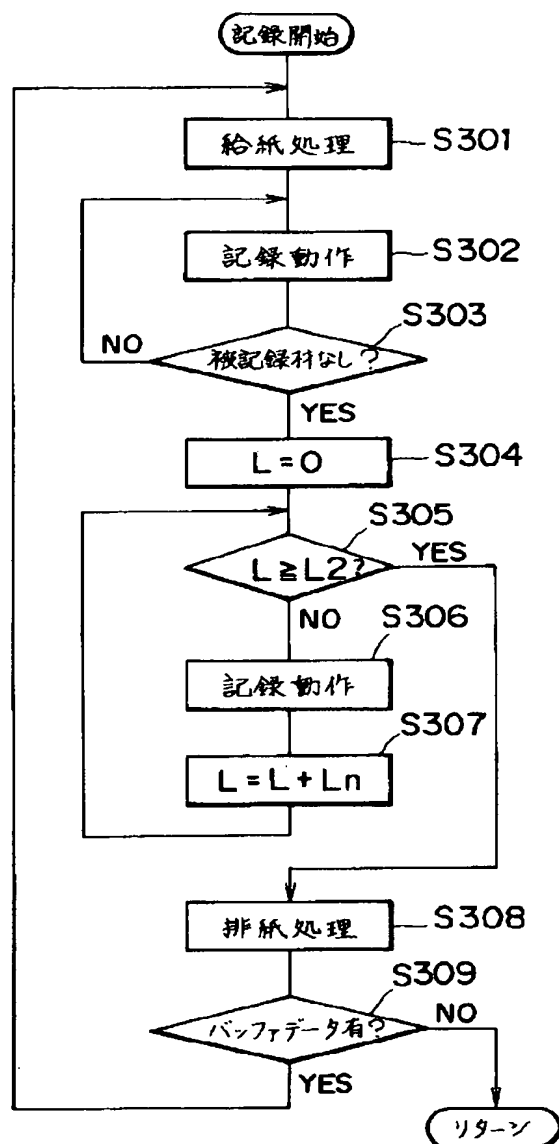
( 10 )

特開平 8-73062

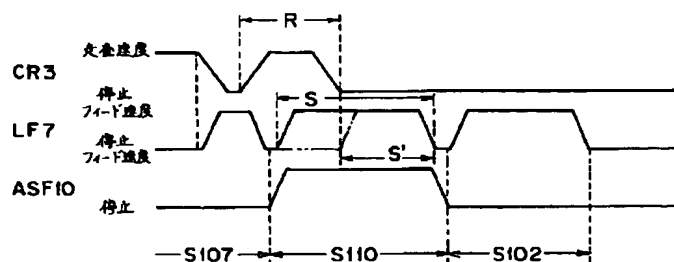
【図 5】



【図 13】



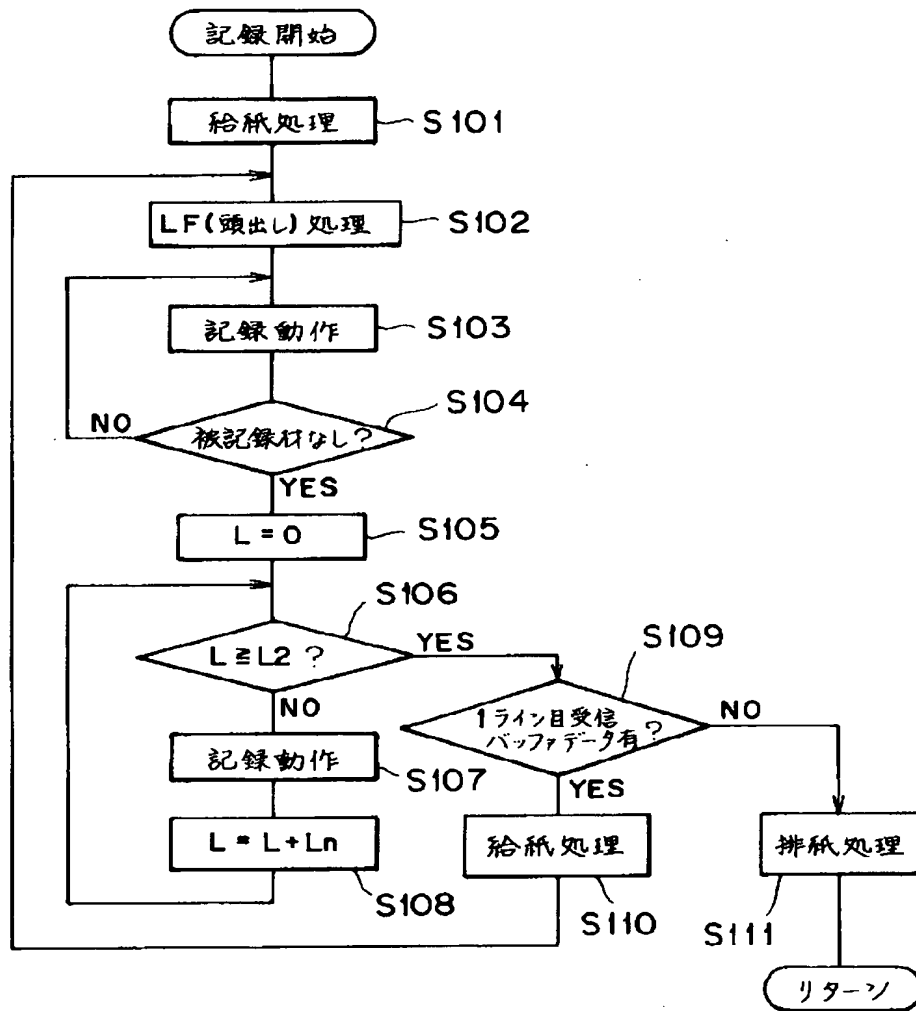
【図 9】



( 11 )

特開平 8 - 7 3 0 6 2

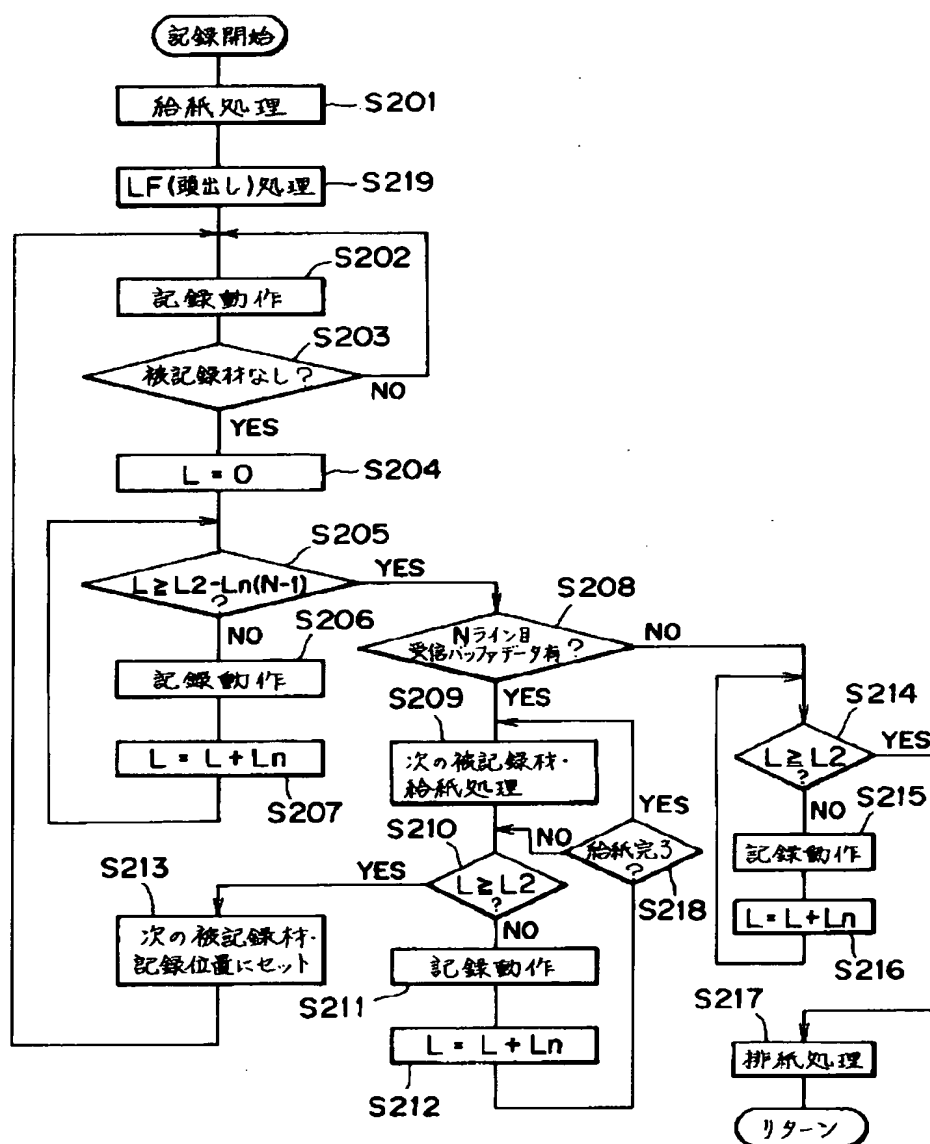
【図 7】



( 12 )

特開平 8 - 7 3 0 6 2

【図 10】



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] The recording device which is characterized by providing the following and which records on a recorded material using a recording head A feed means to turn and feed a recorded material to the conveyance way of this recorded material They are a conveyance means conveys the recorded material to which paper is fed by this feed means to the record position by the aforementioned recording head, and discharge it from a record position, and the control means which precede with discharge of the recorded material by this conveyance means at least, and are stopped in conveyance by the aforementioned conveyance means at the time of the feeding concerned while making paper feed to recorded material with the another recorded material concerned discharged by the aforementioned feed means.

[Claim 2] The recording device which is characterized by providing the following and which records on a recorded material using a recording head A feed means to turn and feed a recorded material to the conveyance way of this recorded material A conveyance means to convey the recorded material to which paper is fed by this feed means to the record position by the aforementioned recording head, and to discharge it from a record position A detection means to detect the existence of the recorded material of a position which separated only L1 from this record position to the conveyance direction upstream of the aforementioned conveyance way while the aforementioned feed means and the aforementioned record position A storing means to store temporarily until record ends the recording information more than predetermined record unit quantity, A judgment means to judge the existence of the recording information stored in the aforementioned storing means when only predetermined in recorded material concerned feed-per-revolution L ( $\leq L1$ ) is sent, after the back end of a recorded material was detected by the aforementioned detection means, As opposed to the delivery according feeding of the following recorded material according to the aforementioned feed means when it judges with the recording information this judgment means of whose is predetermined existing to the aforementioned conveyance means Abbreviation \*\*\*\* or the transfer-control means made to precede, Control means which make this conveyance roller an abbreviation idle state when the nose of cam of the recorded material to which paper was fed by the aforementioned feed means runs against the conveyance roller which constitutes the aforementioned conveyance means

[Claim 3] The timing of a halt of the aforementioned conveyance roller is a recording device according to claim 2 characterized by being from after delivery operation under record before the next delivery operation.

[Claim 4] The timing of a halt of the aforementioned conveyance roller is a recording device according to claim 2 characterized by being the timing before discharge operation after a record end, or by stopping discharge operation in the middle of discharge operation.

[Claim 5] It is the recording device according to claim 2 characterized by supposing that it is possible to perform the aforementioned feeding by dividing.

[Claim 6] It is the recording device according to claim 5 characterized by not performing division of the aforementioned feeding to the timing which separates the recorded material of one sheet from other

recorded materials.

[Claim 7] the recording device according to claim 1 to 6 characterized by the aforementioned recording head being \*\* which ink is made to produce air bubbles using heat energy, and breathes out ink with generation of these air bubbles

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the composition for recorded material conveyances, such as a form in this equipment, and control in detail about a recording device.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional recording device, operation required for feeding, record, and a series of records of delivery is performed, for example for every sheet of a form, and after this operation is completed, the operation same about the following form is repeated.

[0003] Drawing 13 is a flow chart which shows the 1 conventional example of the delivery control procedure of a recorded material. If record operation is started, paper will be fed to it by driving a feed motor and rotating a feed roller at Step S301, until this dashes the recorded material on a feed stacker against a conveyance roller. It dashes and is alike and the inclination (skew) to the recording device of a recorded material to this conveyance roller is modified. Then, a conveyance roller is driven by the ejection (LF) motor, and a recorded material is conveyed to a record position. Next, at Step S302, while starting record to the recorded material in a record position, whenever it ends record for one line, conveyance which drives LF motor and corresponds to one line is performed, and it judges whether the back end sensor has detected the back end of a recorded material at Step S303.

[0004] When the back end is not yet detected as a result of this judgment, it returns to Step S302 and processing (Steps S302 and S303) of the same record operation as the above etc. is repeated.

[0005] When the back end is detected by the back end sensor (i.e., when the back end of a recorded material passes a back end sensor), it shifts to Step S304, the content L of the counter which shows accumulation mileage between services is initialized, and it is Step S305, and judges whether Accumulation L exceeded the recordable distance L2. When it is judged that it is not over L2, it is Steps S306 and S307, and Accumulation L is added while performing record operation. Moreover, when it is not over L2, a recorded material is discharged from a record position at Step S308, and it judges whether the record data from a host exist in buffer memory at Step S309. When record data exist as a result of this judgment, it returns to Step S301.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional example, paper will be fed to the following recorded material until the recorded material which record ended is discharged from a record position when recording by covering the recorded material of two or more sheets, since operation required for feeding, record, and a series of records of delivery is performed for every recorded material of one sheet and it is made to complete this. For this reason, when performing record of two or more sheets, as time was required comparatively and the distance from a feed stacker to a record position excelled especially, and the more there was more number of sheets of a recorded material required for record, the time of the whole record operation became long and, the more the throughput of a recording device was reduced greatly.

[0007] On the other hand, a feed motor is made to drive simultaneously with ejection of a recorded



material after the end of record, and the control which shortens useless time among the time which the above-mentioned operation takes is proposed. However, not only correction of the skew of a recorded material is difficult, but by this proposal, the recorded material sent out from the feed stacker will collide with a revolving conveyance roller, and a bird clapper is in the poor factor of delivery under various environment (especially under a high-humidity/temperature environment etc.) in this case.

[0008] The place which it is made in order that this invention may solve the above problems, and is made into the purpose aims at offering the recording device which can raise a throughput sharply, when recording on two or more recorded materials continuously.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Therefore, in this invention, it sets to the recording device which records on a recorded material using a recording head. A conveyance means to convey the recorded material to which paper is fed by a feed means to turn and feed a recorded material to the conveyance way of this recorded material, and this feed means to the record position by the aforementioned recording head, and to discharge it from a record position, While preceding with eccrisis of the recorded material by this conveyance means at least and making paper feed to a recorded material other than the recorded material concerned discharged by the aforementioned feed means, at the time of the feeding concerned, it is characterized by having the control means which stop conveyance by the aforementioned conveyance means.

[0010]

[Function] When recording continuously to two or more recorded materials according to the above composition, feeding of the recorded material with which the next record should be performed is performed in advance of eccrisis of the recorded material with which the present record is performed, and a conveyance means to convey the recorded material to which paper is fed can be made into the state where it stopped, in this case.

[0011]

[Example] Hereafter, with reference to a drawing, the example of this invention is explained in detail.

[0012] (Example 1) Drawing 1 and drawing 2 are each perspective diagram and sectional side elevations showing the composition of the recording device concerning one example of this invention.

[0013] In drawing 1 and drawing 2, 1 is the recording head of the ink-jet method for recording by breathing out ink, and a recording head 1 is carried in the carriage 2 formed in main scanning direction (it sets to drawing 2 and is a direction perpendicular to the space) possible [ a scan ]. Carriage 2 drives the driving force of the CR motor 3 through the driving belt transmitted to carriage 2, and the above-mentioned scan of it is attained. 5 is a guide shaft which guides the above-mentioned scan of carriage 2.

[0014] Conveyance of a recorded material is performed by the conveyance roller 6 in this example equipment. That is, the conveyance roller 6 is driven by the LF motor 7, and the conveyance force of the conveyance roller 6 is produced by carrying out the pressure welding of the recording device to the conveyance roller 6 by the pinch roller 8. On the other hand, feeding from the feed stacker to the conveyance roller 6 is performed by the feed roller 9. The feed motor by which 10 drives this feed roller 9, the feed stacker which carries out the stack of the recorded material with which 11 is recorded, and 12 are recorded materials conveyed.

[0015] Furthermore, 13 is a control circuit which controls record operation of this example. 14 is a record position which records on a recorded material 12 by the recording head 1, and record is performed by a recording head's 1 scanning a this top and performing the ink regurgitation between them. Moreover, the sensor which detects whether, as for 15, a recorded material exists between the feed stacker 11 and the record position 14, the delivery roller which 24 is interlocked with a conveyance roller by the LF motor 7, and is driven, and 25 are delivery stackers which carry out the stack of the recorded material to which paper was delivered.

[0016] Drawing 3 is the block diagram showing the composition of a control circuit 13 shown in drawing 1.

[0017] In drawing 3, it connects with host equipments, such as a host computer 18 and a scanner 19, through the interface 17, and CPU16 of a microprocessor gestalt controls record operation based on the

record data from the host equipment stored in the program memory 20 of a ROM gestalt, or the buffer memory 21 of a RAM gestalt etc.

[0018] That is, CPU16 controls ink \*\*\*\* of a recording head 1 through the head driver 23 based on the record data stored in RAM21 while controlling the CR motor 3, the LF motor 7, and the feed motor 10 through the motor driver 22.

[0019] Drawing 4 is a flow chart which shows the record procedure by CPU16.

[0020] Reception interruption is permitted after control initialization (Step S801) of a power up (Step S802). And in Step S803, if it detects that the record data from the host equipment connected with the printer involved in this example were inputted, it stores in the buffer for record formed in RAM21 at Step S304 with the form which developed received data to record data. And the procedure of Steps S803-S805 is repeated until it judges the recording start command reception from host equipment, or the reception end of the record data for an existing fixed quantity (a part for the capacity of a receive buffer, or 1 scan) at Step S805. And record is started when it is detected that record start conditions, such as the above-mentioned command reception, occurred at Step S805.

[0021] Next, record operation of this example is explained with reference to the flow chart shown in drawing 5.

[0022] The regurgitation is made to perform, setting data to a recording head 1, driving a recording head 1 at Step S403, and making it synchronize with movement of the above-mentioned carriage by Step S402 at Step S401, while driving the CR motor 3, in order to move carriage 2 to main scanning direction. With this, it judges whether record for one line was completed at Step S404. As a result of judging, when record for one line is not completed in the scan, it returns to Step S401 and operation of Steps S401-S403 is repeated.

[0023] On the other hand, when it is judged that record of one line was completed at Step S404, at Step S405, LF motor is driven and only the specified quantity  $L_n$  sends a recorded material in the direction of vertical scanning. In here, as shown in drawing 6, it is LF motorised start timing at the CR motor slowdown-time, and improvement in a throughput can be aimed at by the thing for which record of the following line is started (it becomes the scan speed which is the fixed-speed region of CR motor) and which control like at the time of a halt of LF motor.

[0024] Drawing 7 is a flow chart which shows the transfer-control procedure of the cut sheet as a recorded material in this example.

[0025] If record is started, at Step S101, the feed motor 10 will be driven, the feed roller 9 will be rotated, the cut sheet 12 on the feed stacker 11 will be separated with one sheet and other cut sheets, and it will send out to a conveyance way. Thereby, a cut sheet 12 is dashed by the contact of the conveyance roller 6 and a pinch roller 8. The state of the cut sheet 12 at this time is in the state shown by sign 12a among drawing 2. That is, the loop of a constant rate is formed of the above-mentioned thrust reliance, and the skew of the cut sheet 12 to which paper was fed by this is corrected.

[0026] Then, at Step S102, the conveyance roller 6 is driven by the LF motor 7 after the minute time progress for oscillating convergence of the cut sheet 12 at the time of running the account of a top, and a cut sheet 12 is conveyed to the record position 14. That is, the so-called search of a cut sheet 12 is performed. And next, record operation explained to drawing 5 is performed at Step S103.

[0027] An end of record operation for one line judges whether based on the output of a sensor 15, the back end of a cut sheet 12 reached to the position of this sensor at Step S104. And when the back end of a cut sheet 12 has not passed through the position of a sensor 15 yet, record operation of Step S103 is repeated. When it is judged that the back end of a cut sheet 12 passed through the position of a sensor 15, it progresses to processing of step S105 shift.

[0028] In the processing after these steps S105, record operation is repeated until it exceeds the recordable distance  $L_2$  to which the back end of a cut sheet 12 had passed through the position of a sensor 15, and the accumulation  $L$  of the recorded material feed per revolution  $L_n$  for every scan in record operation of a shell was set beforehand (Steps S106-S108). Since the portion corresponding to a record position can record from the back end in a cut sheet 12 even if it is detected that the back end of a cut sheet 12 passed through the position of a sensor 15, this recordable distance  $L_2$  is defined as a

distance in the meantime.

[0029] And when judged as  $L \geq L2$ , it judges whether the record data which made it Step S109 after that, and were transmitted to buffer memory by the host exist. When record data exist as a result of this judgment, it progresses to Step S110, and the feed motor 10 is driven, the feed roller 9 is rotated, paper is fed to the following cut sheet, and it dashes against the conveyance roller 6. Then, it returns to Step S102 and the cut sheet 12 which drove the conveyance roller 6, and was had and carried out is conveyed to the record position 14.

[0030] The cut sheet which record ended is also discharged by rotation of the conveyance roller 6 mentioned above at this time. In this operation, a feed per revolution until discharge is completed from a record end position next, in [ than the feed per revolution from the contact of the conveyance roller 6 which is the position which paper is fed to the cut sheet to be used and is dashed and a pinch roller 8 to the record position 14 ] more Although delivery is not completed by conveyance operation of the above-mentioned step S102, since the feed per revolution for delivery is set up fewer, the cut sheet which ended record is discharged by delivery operation of Step S102 to the discharge stacker 25.

[0031] On the other hand, by judgment of Step S109, when the record data from a host do not exist in buffer memory, it progresses to Step S111, and by the drive of the LF motor 7, the conveyance roller 6 and the delivery roller 24 are rotated, a cut sheet 12 is discharged to the delivery stacker 25, and record is ended.

[0032] The timing chart of operation in the above-mentioned steps S107, S110, and S102 is shown in drawing 8 .

[0033] In drawing 8 , as mentioned above in drawing 6 , before a halt of the carriage motor 3, the LF motor 7 is driven and one line is conveyed in record operation of Step S107, so that clearly. Then, from the judgment result of Steps S106 and S109, if processing shifts to Step S110, the feed motor 10 will be driven, the feed roller 9 will be rotated, paper will be fed to the following recorded material, and it will dash against the conveyance roller 6 under halt. Then, at Step S102, the LF motor 7 is driven and paper is delivered to the recorded material of search of the following recorded material, and a record end. In addition, the R section in drawing is the drive of the carriage motor 3 for evacuating a recording head 1 to a home position etc.

[0034] As mentioned above, when recording in two or more sheets of a recorded material so that clearly and record of the recordable field of the recorded material of one sheet is ended, it precedes with delivery operation and feed operation of the following recorded material is performed at Step S110, and improvement in a throughput can be aimed at, securing a feed performance, in order to dash the nose of cam of a recorded material against the conveyance roller in a idle state.

[0035] (Example 2) Although the example which is made to precede feed operation of the recorded material used for a degree with delivery operation of the recorded material which previous record ended, performs it in the above-mentioned example 1, and performs delivery operation after feed operation completing to a conveyance roller was shown As shown in the timing chart of drawing 9 , to bring eccrisis of a previous recorded material forward While it is possible a part of delivery operation or to perform all (S or S') and being able to expect the same effect as an example 1 during feed operation of Step S110, eccrisis of the recorded material recorded previously can be brought forward. In addition, the drive shown by S' shows among drawing a drive in case the number of the motors which can be driven is two simultaneously from restrictions of a power supply etc.

[0036] (Example 3) It tried to be [ whether in each above-mentioned example, the record data which should be recorded on the following recorded material exist in buffer memory, and ] at the record end time of the recordable field of the recorded material of one sheet, and was what judges whether paper is fed to the following recorded material. On the other hand, when it becomes possible to find whether the record data which should be recorded with the following recorded material during the record of a recorded material of one sheet at buffer memory exist in this example, it finds whether the following record data exist in buffer memory, and while judging whether paper is fed to the following recorded material, division of feed operation is enabled according to this judgment. Thereby, without affecting record operation of a previous recorded material (i.e., without it reducing the throughput in record to one

sheet), feed operation is performed and the nose of cam of a recorded material can be dashed at the time of a halt of a conveyance roller.

[0037] Drawing 10 is a flow chart which shows an example of the control procedure of record operation including this recorded material conveyance.

[0038] At Step S201, the feed motor 10 is driven, the feed roller 9 is rotated, paper is fed to the recorded material 12 on the feed stacker 11, and this is dashed against the contact of the conveyance roller 6 and a pinch roller 8. The state of the recorded material at this time is the same as the example 1 mentioned above.

[0039] Then, at Step S219, the conveyance roller 6 is driven by the LF motor 7 after the minute time progress for oscillating convergence of the recorded material 12 at the time of running, and a recorded material 12 is conveyed to the record position 14. And next, record operation of Step S202 is performed. An end of record operation for one line judges whether the back end of a recorded material 12 arrived at the position of a sensor by Step 15 at Step S203.

[0040] When the back end of a recorded material 12 has not arrived at the position of a sensor 15 yet, record operation of Step S202 is repeated, and when it is judged that the back end of a recorded material 12 passed through the position of a sensor 15, it progresses to the processing after Step S204.

[0041] That is, in Step S204, record operation of Step S206 is repeated until one accumulation  $L$  of the recorded material feed per revolution  $L_n$  in record operation after the back end of a recorded material 12 passes through the position of a sensor 15 judges that value  $L_2 - L_n \cdot (N-1)$  which becomes settled from the recordable distance  $L_2$  set up beforehand and  $N$  which expressed the record amount of data storable in buffer memory with the number of record lines was exceeded.

[0042] When it is judged that it is  $L \geq L_2 - L_n \cdot (N-1)$ , it is henceforth made Step S208 and judges whether record data exist in the storing part of the  $N$ th line of the buffer memory which stores the record data for  $N$  lines in RAM21. As a result of judging, when record data exist, it progresses to Step S209, and the feed motor 10 is driven, the feed roller 9 is rotated, and feed operation of the recorded material used for the next record is performed.

[0043] Each motorised timing chart relevant to operation of Step S209 at this time is shown in drawing 11. Here, the number of the motors which can be driven simultaneously has been carried out to two pieces from the point of a power supply as a constraint.

[0044] In drawing 11, it is a time of judging that  $A$  points have data which should be recorded on the following recorded material, and feed operation of the following recorded material in Step S209 is started from the time.

[0045] Since this feed operation does not affect record to a previous recorded material, feed operation is performed in the record operation B for one line, it memorizes to RAM21 about a feed per revolution, and feed operation is again completed for feed operation in F in the record operation D of the following line after the delivery operation C of the recorded material in every line based on the information on RAM21 at the feed time.

[0046] At the time of this completion of feed operation, operation of LF motor has stopped, the recorded material to which paper was fed collides with the stopped conveyance roller, and, thereby, correction of a skew is made good so that clearly from the timing chart of drawing 11.

[0047] By in addition, separation means like the separation presser foot stitch tongue which supports both the corners at the nose of cam of a recorded material to which paper is fed in the case of feeding of a recorded material the time of separating one sheet of a recorded material -- separation -- on the way -- he comes out and division of the above-mentioned feed operation does -- as there is nothing, when the minimum amount of feedings is set up and the time of the record operation B becomes shorter than the feed time of the amount of the minimum feedings, as mentioned above, it is carrying out as the composition to which paper is fed between record operation of the following line

[0048] Thus, Steps S210-S212 are processed, managing feed operation at Step S218. If record operation of Step S211 is repeated and it judges that it is  $L \geq L_2$  until the accumulation  $L$  of the recorded material delivery  $L_n$  exceeds the recordable distance  $L_2$  set up beforehand here, it will be henceforth made Step S213, the conveyance roller 6 will be driven by the drive of the LF motor 7, and the following recorded

material 12 will be conveyed to a predetermined record position.

[0049] Here, when it becomes  $L \geq L_2$  and feed operation is not completed, after making feed operation complete at the time, it shifts to Step S213. It returns to Step S202 after processing of this step S213, and record to the following recorded material is started. At this time, the eccentricity to the eccentricity stacker 25 completes a previous recorded material by delivery operation in record operation of Step S202 like an example 1.

[0050] On the other hand, when it is judged at Step S208 that there are no record data from a host, it shifts to Steps S214-S216. At these steps, if record operation is repeated and it is judged as  $L \geq L_2$  like Steps S210-S212 until it becomes  $L \geq L_2$ , it progresses to Step S217, and by the drive of the LF motor 7, the conveyance roller 6 and the delivery roller 24 will be driven, a recorded material 12 will be discharged to the delivery stacker 25, and record will be ended.

[0051] (Example 4) Although each above-mentioned example showed the example which has the data which should carry out end record within the recorded material of one sheet, when application of this invention is not restricted to this, for example, record data of the first several lines of a recorded material exist and there are no record data in after that, as shown in drawing 12 (a), after record for several lines drives LF motor continuously.

[0052] Thus, when ejection operation continues, considering as operation as shown in drawing 12 (b), to fixed timing, by the detection means, the existence of a recorded material can be detected and the same effect as each above-mentioned example can be acquired by performing the same control as the above. That is, according to this example, it cannot be based on the content of record, but improvement in a throughput can be aimed at.

[0053] (in addition to this) In addition, especially this invention is equipped with meanses (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink-jet recording method in order to make the ink regurgitation perform, and brings about the effect which was excellent in the recording head of the method which makes the change of state of ink occur with the aforementioned heat energy, and the recording device. It is because the densification of record and highly minute-ization can be attained according to this method.

[0054] About the typical composition and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called on-demand type and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the on-demand type case By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which corresponds to recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the foam in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by the one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of this foam, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of a foam will be performed appropriately instancy, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0055] The composition using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the composition arranged to a delivery which is indicated by each above-mentioned specification as composition of a recording head, the liquid route, and the field to which the heat operation section other than the combination composition (a straight-line-like liquid flow channel or right-angled liquid flow channel) of an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effect of this invention is effective also as composition based on JP,59-138461,A which indicates the composition whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-

123670,A which indicates the composition which makes a common slit the regurgitation section of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to the regurgitation section. That is, it is because it can record efficiently certainly according to this invention no matter the gestalt of a recording head may be what thing.

[0056] Furthermore, this invention is effectively applicable also to the recording head of the full line type which has the length corresponding to the maximum width of the record medium which can record a recording device. As such a recording head, any of the composition which fills the length with the combination of two or more recording heads, and the composition as one recording head formed in one are sufficient.

[0057] In addition, this invention is effective when the thing of a serial type like an upper example also uses the recording head fixed to the main part of equipment, the recording head exchangeable chip type to which the electric connection with the main part of equipment and supply of the ink from the main part of equipment are attained by the main part of equipment being equipped, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one.

[0058] Moreover, it is a book as composition of the recording device of this invention to add the regurgitation recovery means of a recording head, preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned concretely, a preheating means to heat using the capping means, the cleaning means, the pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head, and a reserve regurgitation means to perform the regurgitation different from record can be mentioned.

[0059] moreover, two or more ink which differs in an others and record color or concentration although only one piece was prepared also about the kind or the number of a recording head carried, for example corresponding to monochromatic ink -- corresponding -- two or more pieces -- more than -- it may be prepared That is, although not only the recording mode of only mainstream colors, such as black, but a recording head may be constituted in one as a recording mode of a recording device or the paddle gap by two or more combination is sufficient, for example, this invention is very effective also in equipment equipped with at least one of each of the full color recording mode by the double color color of a different color, or color mixture.

[0060] Furthermore, in addition, in this invention example explained above, although ink is explained as a liquid It is ink solidified less than [ a room temperature or it ], and what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink-jet method, since what carries out a temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stable regurgitation range about the viscosity of ink, ink may use what makes the shape of liquid at the time of use record signal grant. In addition, in order to prevent the temperature up by heat energy positively because you make it use it as energy of the change of state from a solid state to the liquid state of ink, or in order to prevent evaporation of ink, you may use the ink which solidifies in the state of neglect and is liquefied by heating. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied when using the ink of the property liquefied for the first time by grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a breakthrough which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the state where it was held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0061] Furthermore, in addition, as a gestalt of this invention ink-jet recording device, although used as the picture outgoing end end of information management systems, such as a computer, you may take the gestalt of the reproducing unit combined with others, the reader, etc., and the facsimile apparatus which has a transceiver function further.

[0062]

[Effect of the Invention] When recording continuously to two or more recorded materials according to this invention so that clearly from the above explanation, feeding of the recorded material with which

the next record should be performed is performed in advance of eccrisis of the recorded material with which the present record is performed, and a conveyance means to convey the recorded material to which paper is fed can be made into the state where it stopped, in this case.

[0063] Consequently, a throughput can be raised, securing feeding and conveyance operation by which the recorded material was stabilized.

---

[Translation done.]